

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 250 628

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 73 39905

(54) Appareil et procédé de fabrication de grilles de fibres de verre ou matériau analogue.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 29 J 1/02; C 03 C 25/00; D 04 H 3/04.

(22) Date de dépôt 9 novembre 1973, à 15 h 21 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 23 du 6-6-1975.

(71) Déposant : Société dite : M & M INTERNATIONAL PLASTICS, INC., résidant aux États-Unis d'Amérique.

(72) Invention de : Robert Edward Myers.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne des perfectionnements apportés à la fabrication de grilles d'une taille prédéterminée à partir de brins de fibres de verre, l'expression "taille prédéterminée" étant employée ici pour les distinguer des grilles de longueur indéterminée ou fabriquées en continu.

5 Le but principal de l'invention est de procurer un appareil et un procédé pour tisser des grilles de brins de fibres de verre, dans lesquelles se croisent deux jeux de brins de fibres de verre, écartés les uns des autres et disposés en parallèle, le croisement se faisant sous un angle déterminé.

Un autre but de l'invention est de traiter les brins de fibres de verre avec
10 une résine additionnée d'un catalyseur avant le tissage, puis d'introduire rapidement la grille ainsi obtenue dans un moule préchauffé d'une presse où la grille est comprimée et la résine durcit très vite.

Comme alternative au traitement des fibres avec la résine avant le tissage, l'invention propose, en outre, d'imbiber la grille de résine dans le moule pré-
15 chauffé de manière que, en ce cas également, le durcissement s'effectue presque instantanément.

L'appareil selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend un plateau pourvu d'un premier jeu de fentes parallèles écartées l'une de l'autre et dont les extrémités sont ouvertes, et d'un deuxième jeu de fentes parallèles écartées
20 l'une de l'autre et dont les extrémités sont également ouvertes, ledit deuxième jeu de fentes croisant le premier sous un angle déterminé, un premier bras de tissage susceptible de basculer au-dessus dudit plateau dans une direction parallèle à celle dudit premier jeu de fentes, un deuxième bras de tissage susceptible de basculer au-dessus du plateau dans une direction parallèle à celle
25 du deuxième jeu de fentes, lesdits bras étant conçus pour être alimentés en brins de fibres de verre et les déposer en zig-zag dans les fentes correspondantes respectives, de façon que les brins de fibres se croisent dans les intersections des fentes, des moyens pour imprimer auxdits bras des mouvements basculants successifs au-dessus dudit plateau, des griffes d'arrêt escamotables
30 disposées aux extrémités ouvertes des fentes, lesdites griffes d'arrêt pouvant être accrochées par les brins de fibres de verre pour permettre de dépôt en zig-zag des brins de fibres dans lesdites fentes, et des moyens pour mettre en position et escamoter lesdites griffes d'arrêt en fonction du mouvement desdits bras.

35 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description donnée ci-après en regard du dessin annexé dans lequel les mêmes références se rapportent aux mêmes pièces et dans lequel :

- La figure 1 représente une vue de dessus de la machine pour tisser des grilles à partir de fibres de verre selon l'invention ;

40 - La figure 2 montre une élévation de la machine selon la figure 1 ;

- La figure 3 représente une vue de dessus d'une grille obtenu par la machine selon l'invention, représentée à échelle réduite par rapport à celle des figures 1 et 2 ;

- La figure 4 montre une vue partielle en élévation d'une des fentes de la machine à tisser, dans laquelle sont logés les brins de fibres de verre pour former la grille, et d'une griffe d'arrêt ;

- La figure 5 représente une coupe partielle effectuée sensiblement selon l'axe 5-5 de la figure 4 ;

- La figure 6 est une élévation schématique de la machine à tisser avec les bains de résine :

- La figure 7 montre une coupe agrandie de l'un des bains de résine ;

- La figure 8 est une illustration schématique qui montre un dispositif pour transférer la grille formée de la machine à tisser à la presse à mouler ;

- La figure 9 est une vue semblable à celle de la figure 8, mais représentant tant un autre dispositif pour le transfert des grilles formées.

La figure 3 représente une grille terminée référencée G, qui est d'une taille déterminée et se compose d'un premier jeu de brins de fibres de verre disposés en parallèle et écartés les uns des autres, et un deuxième jeu de brins de fibres de verre disposés de la même façon, mais croisant ledit premier jeu sous un angle donné. Dans le cas illustré, les deux jeux de brins de fibres se croisent à angle droit, mais dans le cadre de l'invention, les angles peuvent être choisis librement selon les besoins.

La grille est formée à partir de brins de fibres de verre par une machine à tisser désignée par la référence 14 dans les figures 1 et 2. La machine comprend un plateau rectangulaire 15 qui prend appui sur une table de support 16 ; ledit plateau 15 est pourvu d'une première série de fentes parallèles 17 écartées l'une de l'autre et ouvertes au bout, qui sont disposées selon une direction, et d'une deuxième série de fentes parallèles 18 écartées l'une de l'autre et ouvertes au bout, qui croisent les fentes 17 sous l'angle désiré, par exemple à angle droit comme représenté dans la figure 1.

Un bras 19 de tissage, de forme sensiblement en L, bascule au-dessus du plateau 15 dans une direction parallèle aux fentes 17, ledit bras 19 étant muni d'un tourillon 19a logé dans un palier 20 disposé sur la table 16 d'un côté du plateau 15 dans une position centrale. La partie transversale 19b du bras 19 possède une série d'orifices 21 qui sont alignés sur les fentes correspondantes 17, dans lesquels peuvent s'enfiler des brins de fibres de verre 12, de sorte que, si le bras bascule au-dessus du plateau 15, ces fibres sont déposées en zig-zag dans les fentes 17.

De la même façon, un deuxième bras 22 de tissage bascule au-dessus du plateau 15 dans une direction parallèle aux fentes 18, la forme de ce bras étant

sensiblement celle d'un U ; ledit bras 22 est muni de deux tourillons 22a qui sont logés dans des paliers 23 disposés sur la table 16 dans une position centrale par rapport aux côtés respectifs du plateau 15.

La portion 22b du bras 22, laquelle bascule au-dessus du plateau 15, est
5 pourvue d'une série d'orifices 24 qui sont alignés sur les fentes correspondantes 18, dans lesquels peuvent s'enfiler des brins de fibres de verre 13 de façon que, si le bras 22 effectue un mouvement basculant au-dessus du plateau 15, ces brins de fibres sont déposés en zig-zag dans les fentes 18.

Le bras de tissage 19 est actionné par l'intermédiaire d'un dispositif
10 hydraulique ou pneumatique 25 qui agit sur une crémaillère 26, laquelle engrène avec un segment de pignon 27 qui est solidaire du tourillon 19a du bras 19. De manière analogue, le bras 22 est actionné par un dispositif hydraulique ou pneumatique 28 qui agit sur une crémaillère 29, laquelle engrène avec un segment de pignon 30 qui est solidaire de l'un des tourillons 22a du bras 22. Les
15 dispositifs hydrauliques 25 et 28 sont fixés à la table 16 de façon appropriée.

Chaque côté du plateau 15 est muni d'une barre coulissante 31 qui est maintenue par des supports 32 qui traversent des fentes 33 pratiquées dans la barre 31, de manière que la barre puisse coulisser sur le plateau dans des limites définies par la longueur des fentes 33. Le coulisement de la barre est
20 obtenu par l'intermédiaire d'un dispositif hydraulique ou pneumatique 34 qui est monté sur la table et relié à la barre par un bras 35. La barre 31 porte un jeu de doigts verticaux 36 munis à leur extrémité supérieure de griffes horizontales 37 qui ferment l'extrémité ouverte des fentes 18 du plateau 15 quand la barre 31 coulisse dans une direction, par exemple vers la position
25 représentée en figure 2. Quand la barre coulisse dans la direction opposée, toutefois, les griffes d'arrêt 37 dégagent les extrémités des fentes. Il a déjà été indiqué que la barre 31 et les griffes d'arrêt 37 se trouvent de deux côtés du plateau, c'est-à-dire aux deux extrémités des fentes 18. Des barres analogues 31' avec des doigts 36' et des griffes d'arrêt 37' sont disposées sur les petits
30 côtés du plateau 15 pour fermer les extrémités ouvertes des fentes 17. La figure 4 montre une des barres 31' parvenue à une position où la griffe d'arrêt 37' ferme l'extrémité ouverte de la fente 17. Quand la barre est déplacée dans la direction opposée, la griffe 37' dégage l'extrémité de la fente et prend la position qui est indiquée en traits tiretés sous la référence 37a. Les barres 31'
35 sont déplacées par des dispositifs hydrauliques ou pneumatiques 38 montés sur la table 16.

Avant que les brins de fibres de verre 12, 13 ne soient saisis par les bras de tissage respectifs 19, 22, ils sont imprégnés d'une résine chargée de catalyseur, qui se trouve dans des bacs ou réservoirs 39, 40. Ces derniers sont
40 disposés un peu plus haut que la table 16 et sont supportés par des pieds adéquats

41, comme le montre la figure 6. Les deux réservoirs sont de la même structure, et la figure 7 montre le réservoir 39 qui contient de la résine 42 chargée de catalyseur ; au-dessus du niveau de la résine se trouve un rouleau 43. Les brins de fibres de verre 12 passent par des orifices 44, qui sont aménagés dans le bord supérieur du réservoir, sont envoyés autour du rouleau 43 vers le bras pour traverser le bain de résine 42 et quittent le réservoir pour des orifices 43 au fond du réservoir. De cette manière les brins de fibre de verre sont imprégnés de résine et la dimension des orifices 45 détermine la proportion de résine ajoutée aux fibres de verre.

10 Lors de la marche de la machine, les brins de fibres 12 sont amenés à partir de bobines d'alimentation (non représentées) à travers le réservoir de résine 39 et les orifices 21 au bras de tissage 19. De manière analogue, les brins de fibres 13 sont amenés à travers le réservoir 40 et les orifices 24 au bras de tissage 22. Si l'on admet que le bras 22 est stationnaire et le bras 19 dans la position 15 selon la figure 2, et que les fentes 17 du plateau 15 sont ouvertes sur les deux côtés, le bras 19 est alors basculé par le dispositif hydraulique 25 suivant la flèche 46 vers l'extrémité opposée du plateau en entraînant les fibres 12. A cette extrémité du plateau, située du côté gauche dans la figure 2, les griffes d'arrêt 37' sont placées sur les extrémités des fentes 17. Ensuite le bras est 20 ramené à sa position initiale du côté droit du plateau, ce qui provoque l'accrochage des brins de fibres 12 autour des griffes d'arrêt placées du côté gauche, de sorte que lorsque le bras 19 atteint l'extrémité droite du plateau, il a déposé des portions de brins de fibres 12 dans les fentes 17.

Les griffes 37' situées du côté droit sont ensuite mises en position, et 25 quand le bras 19 bascule de nouveau vers l'extrémité gauche, les brins de fibres 12 s'accrochent autour des griffes placées à l'extrémité droite, comme il est montré sur la figure 5. Entretemps les griffes de l'extrémité gauche sont retirées pour permettre de déposer la portion suivante des brins de fibres 12 dans les fentes 17.

30 Quand le mouvement de bascule du bras 19 a permis de déposer deux portions successives des brins 12 dans les fentes 17, ce bras reste en position d'attente. En revanche, le bras 22 est alors mis en marche pour déposer deux portions successives des brins de fibres 13 dans les fentes 18, les fibres se superposant sur les brins de fibres 12 aux intersections des fentes du plateau. Ceci termine 35 un cycle de fonctionnement, et l'opération est répétée par manoeuvre alternative des bras 19, 22 jusqu'à ce que les fentes 17, 18 soient remplies de portions de brins de fibres jusqu'au niveau des griffes. Les fibres dans les fentes sont ensuite séparées des bras de tissage de façon que la grille ainsi obtenue puisse être sortie du plateau 15.

40 Les figures 4 et 5 représentent le fond du plateau 15 muni d'une grille

BAD ORIGINAL

éjectrice 47 qui se trouve normalement au même niveau que le fond des fentes 17, 18, mais peut être poussée vers le haut dans les fentes par un dispositif hydraulique 48. Poussée vers le haut, la grille éjectrice 47 expulse la grille de fibres du plateau vers le haut. La grille ainsi expulsée du plateau 15 est encore
5 imbibée de résine et doit être transportée rapidement dans un moule d'une presse pour être comprimée et durcie. La figure 8 montre schématiquement un des procédés possibles pour l'éjection, où l'on utilise un dispositif de manutention 49 qui est disposé directement au-dessus du plateau 15. Ce dispositif de manutention 49 ressemble au point de vue structure au plateau 15, et comporte des fentes
10 correspondantes, mais est disposé face vers le bas au-dessus du plateau, de façon que lorsque la grille est éjectée, elle soit reçue dans les fentes du dispositif de manutention. Celui-ci est monté de façon appropriée quelconque de manière qu'il puisse coulisser ou basculer, et quand ledit dispositif de manutention 49 a reçu la grille, il est déplacé suivant la flèche 50 vers une position 49a
15 indiquée en traits tiretés, où il est déposé directement au-dessus du moule 51 d'une presse 52. Le dispositif de manutention 49 est également muni d'une grille éjectrice analogue à la grille 47 du plateau 15, et quand il est arrivé dans la position 49a, sa grille éjectrice est commandée de manière que la grille de fibres soit déposée dans le moule 51. Ensuite le dispositif de manutention
20 49 est ramené à sa position initiale, et la presse 52 est mise en marche pour comprimer la grille dans le moule.

Il convient de noter que le moule est préchauffé, de sorte que lorsque la grille y est comprimée la résine durcit. Le temps de prise de la résine chargée de catalyseur dans le moule préchauffé est d'environ 15 secondes, et il est pour
25 cette raison important de déposer la grille imprégnée de résine très rapidement dans le moule, une fois arrivée dans sa position au-dessus du moule. Le temps de prise de la résine serait de plusieurs heures sans préchauffage du moule.

La figure 9 montre schématiquement une variante permettant le transport de la grille du plateau de tissage au moule 51 de la presse 52. En ce cas il n'est
30 plus nécessaire d'utiliser un dispositif de manutention tel que le dispositif 49, et le plateau 15 est monté sur des charnières ou dispositif analogues, de manière que l'on puisse le renverser, comme il est indiqué par la flèche 53, pour arriver dans une position 15a représentée en traits tiretés. Dans cette position le plateau renversé est repoussé ou transporté autrement suivant la
35 flèche 54 dans la position 15b directement au-dessus du moule 51, et la grille éjectrice 47 est alors manoeuvrée pour évacuer la grille de fibres vers le bas dans le moule.

Bien qu'il soit préférable d'imprégner les brins de fibres de verre 12, 13 dans les réservoirs 39, 40 avant de les envoyer aux bras de tissage 19, 22 de
40 façon que la grille soit imprégnée au moment où elle est transférée au moule 51,

il est également possible de tisser les brins de fibres de verre à l'état sec et d'introduire la grille non imprégnée dans le moule. En ce cas la grille est imprégnée de résine dans le moule, avant d'être ensuite comprimée et durcie.

Bien que la réalisation selon l'invention décrite ci-dessus paraisse la
5 plus avantageuse, on comprendra que diverses modifications peuvent lui être apportées sans sortir du cadre de l'invention, certains de ses éléments pouvant être remplacés par des éléments équivalents et les fibres de verre pouvant être remplacées par des fibres d'un autre matériau.

REVENDICATIONS

- 1/ Appareil de fabrication d'une grille de taille déterminée à partir de brins de fibres de verre ou matériau analogue, caractérisé en ce qu'il comprend un plateau pourvu d'un premier jeu de fentes parallèles écartées l'une de l'autre et dont les extrémités sont ouvertes, et d'un deuxième jeu de fentes parallèles écartées l'une de l'autre et dont les extrémités sont également ouvertes, ledit deuxième jeu de fentes croisant le premier sous un angle déterminé, un premier bras de tissage susceptible de basculer au-dessus dudit plateau dans une direction parallèle à celle dudit premier jeu de fentes, un deuxième bras de tissage susceptible de basculer au-dessus du plateau dans une direction parallèle à celle du deuxième jeu de fentes, lesdits bras étant conçus pour être alimentés en brins de fibres de verre et les déposer en zig-zag dans les fentes correspondantes respectives, de façon que les brins de fibres se croisent dans les intersections des fentes, des moyens pour imprimer auxdits bras des mouvements basculants successifs au-dessus dudit plateau, des griffes d'arrêt escamotables disposées aux extrémités ouvertes des fentes, lesdites griffes d'arrêt pouvant être accrochées par les brins de fibres de verre pour permettre le dépôt en zig-zag des brins de fibres dans lesdites fentes, et des moyens pour mettre en position et escamoter lesdites griffes d'arrêt en fonction du mouvement desdits bras.
- 2/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour imprégner les brins de fibres de verre de la résine chargée de catalyseur avant de les amener auxdits bras de tissage.
- 3/ Appareil selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend une presse à mouler qui est munie d'un moule préchauffé dans lequel la grille obtenue dans ledit plateau est déposée pour être comprimée et pour durcir.
- 4/ Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens dont est muni ledit plateau et qui permettent l'éjection de la grille desdites fentes.
- 5/ Procédé de fabrication d'une grille de taille déterminée à partir de brins de fibres de verre ou matériau analogue, caractérisé en ce que l'on amène un premier jeu de brins à un premier bras de tissage disposé sur un côté d'un plateau en forme de parallélogramme, muni d'un premier jeu de fentes parallèles écartées l'une de l'autre et à extrémités ouvertes, ainsi que d'un deuxième jeu de fentes parallèles écartées l'une de l'autre et à extrémités ouvertes, le deuxième jeu de fentes croisant le premier jeu sous un angle déterminé, en ce que l'on fait basculer le premier bras de tissage au-dessus du plateau dans une direction parallèle à celle du premier jeu de fentes, de façon à déposer dans celles-ci une première couche de brins, en ce que l'on amène en face des extrémités des fentes opposées à la portion initiale du premier bras un premier jeu de griffes de façon à fermer les extrémités des fentes, en ce que l'on fait basculer à nouveau le

COPY

- premier bras vers sa position initiale de façon que les brins s'accrochent autour du premier jeu de griffes, en ce que l'on amène en face des extrémités des fentes du côté de la position initiale du premier bras un deuxième jeu de griffes de façon à fermer les extrémités des fentes, et rétracte le premier jeu de griffes, en
- 5 ce que l'on fait basculer à nouveau le premier bras comme précédemment, de façon que les brins s'accrochent autour du second jeu de griffes et se déposent en une seconde couche dans le premier jeu de fentes, en ce que l'on effectue des opérations analogues sur le deuxième jeu des fentes à l'aide d'un second bras de tissage disposé sur un autre côté du plateau et de jeux de griffes pouvant fermer
- 10 les extrémités correspondantes du deuxième jeu de fentes, en ce que l'on répète les opérations ci-dessus jusqu'à remplir les deux jeux de fentes du plateau à un niveau déterminé à l'aide des brins entrecroisés, puis en ce que l'on retire la grille formée avec les brins.
- 6/ Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'on prépare à partir
- 15 de la grille formée à partir des brins de fibres une grille imprégnée de résine chargée de catalyseur, puis en ce que l'on soumet la grille à une compression et à un durcissement de la résine dans un moule préchauffé.
- 7/ Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que les brins de fibres de verre sont imprégnés de résine chargée de catalyseur avant d'être amenés aux bras
- 20 de tissage.
- 8/ Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la grille formée à l'aide des brins est imprégnée de résine chargée de catalyseur.

PL.I-2

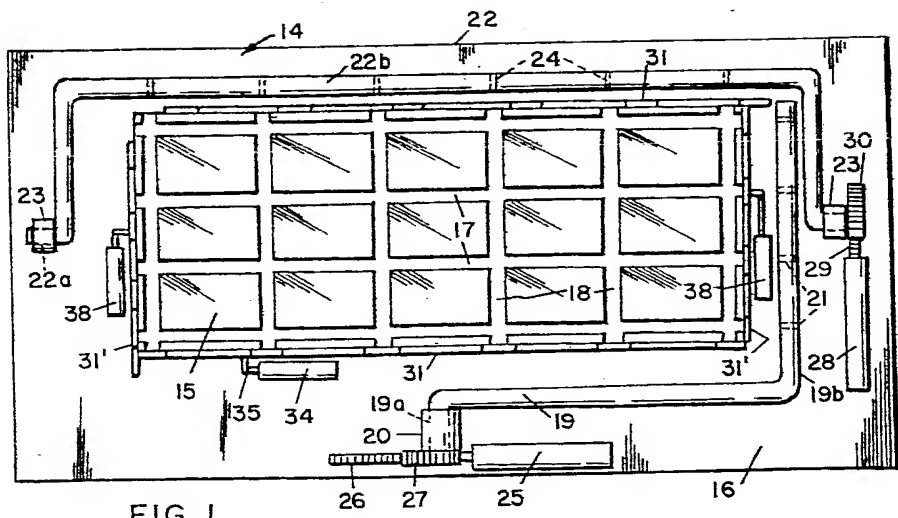


FIG. 1.

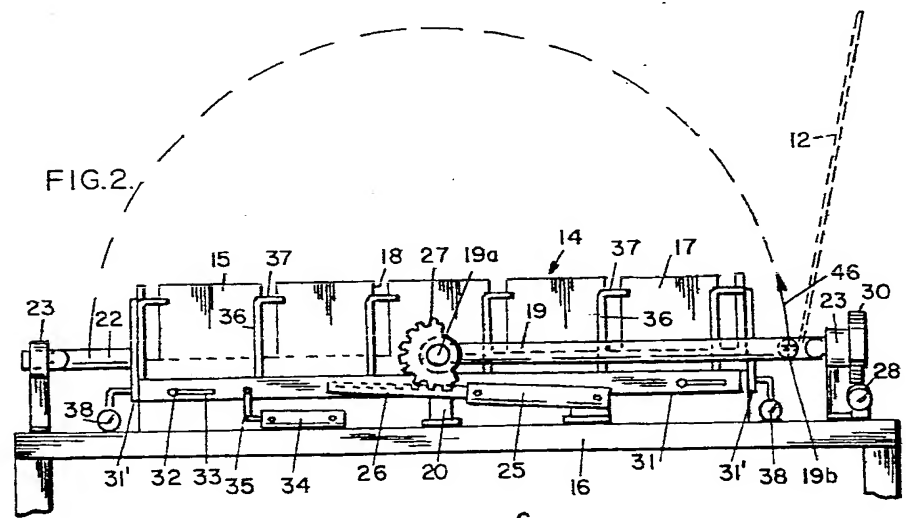


FIG. 2.

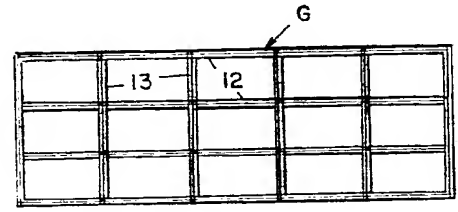


FIG. 3.

